



# TESTAUKSESTA

Johdatus systeemityöhön

# TESTAUS OHJELMISTOPROJEKSISSA

Testaus kulkee koko ohjelmistotuotantoprosessin läpi

Suunnitellaan testausta

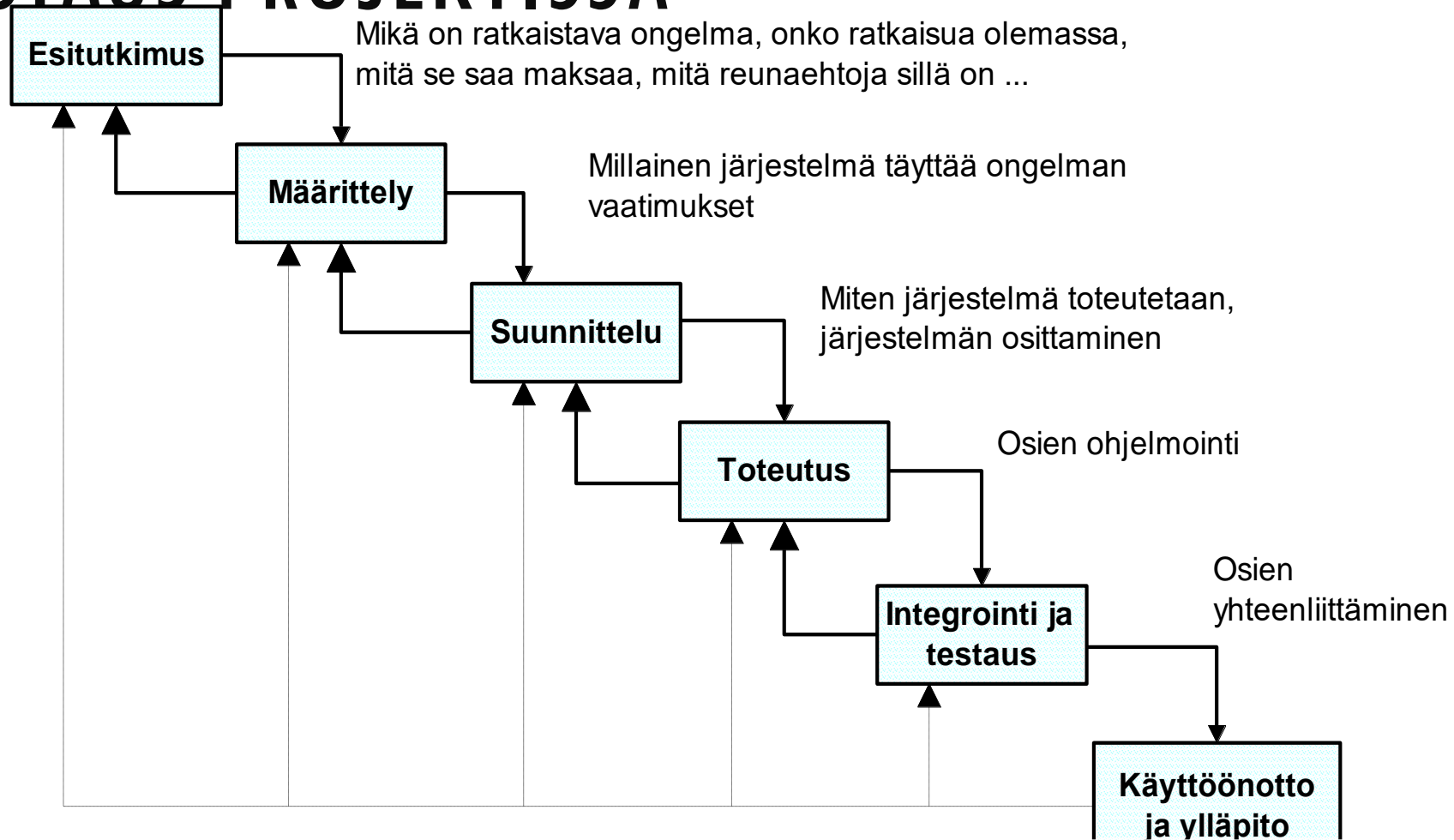
Toteutetaan testausta koodissa

Toteutetaan testausta osien integroinnissa

Toteutetaan koko järjestelmän testausta

Loppukäyttäjien hyväksymistestaus

# TESTAUS PROJEKTISSA



# TESTAUKSEN KOHDE

## Yksikkötestaus

- Testin tekijänä kehittäjä (white box)
  - Testaa koodin toiminnallisuutta, yleensä yhden funktion tasolla
  - Yhdellä funktiolla voi olla useita testejä
- Ei kerro toimiiko ohjelman osa vaan ovatko rakennuspalikat kunnossa

## Integraatiotestaus

- Testataan ohjelmiston osia keskenään, verrataan alkuperäiseen suunnitelmaan

## Järjestelmätestaus

- Testataan vastaako järjestelmä alkuperäisiä vaatimuksia
- Esimerkiksi graafisen käyttöliittymän testaamista
  - Käytettävyytestaus
  - Suorituskykytestaus
  - Kuormituksen testaus

## Käytettävyytestaus

- Testataan käytettävyyttä esimerkiksi loppukäyttäjien toimesta

# OHJELMISTON TESTAUKSEN PERIAATE

Suoritetaan ohjelma tarkoituksena löytää ohjelman sisältämiä bugeja (virheitä tai vikoja)

Ohjelman toimintaa verrataan odotettuun toimintaan

- Kirjataan mitkä asiat tapahtuivat odotetulla tavalla ja mitkä poikkesivat tästä

Validointia (kelpoistamista) ja verifiointia (todentamista)

- Täyttääkö ohjelma suunnitellut vaatimukset
- Toimiiko ohjelma odotetusti

Todentaminen (verification)

- Vastaako tuote vaatimuksia - are we doing things right

ja kelpoistaminen (validation)

- Ollaanko oikeastaan tekemässä sitä mitä pitäisi (käyttötarkoitus!) - are we doing the right thing

# KUSTANNUKSISTA

Parempi tehdä nöyrästi kunnolla

- päivittäessä vaikealukuinen koodi vie miestyötunteja

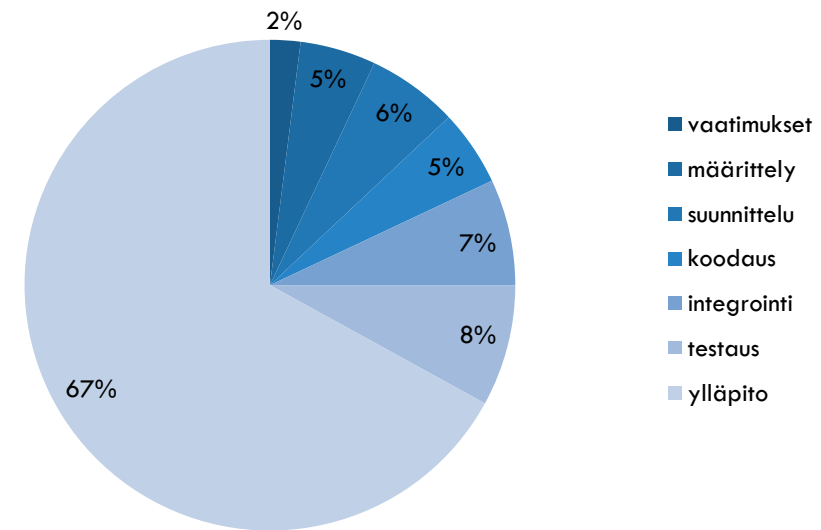
## Virheet

- Kun virheet havaitaan, tunnistetaan ja korjataan ajoissa säästytään myöhemmiltä ongelmilta (= kustannuksilta)

Laatujärjestelmä toiminnan taustalla

- Tapa toimia, käytännöt
- Esimerkiksi ohjelmoijan suorittamat yksikkötestit

Ohjelmiston kustannusten jakautuminen



# WHITE-BOX / BLACK-BOX

Testausta voidaan jakaa sen mukaan testataanko ohjelman sisäistä toimintaa (White box) vaiko ulkoista toiminnallisuutta (Black box)

## Black box

- Testataan mitä sovelluksen on tarkoitus tehdä (toiminnallisuus)
- Testaajalla ei ole sidettä ohjelmakoodiin, ei tietoa miten ohjelma on rakennettu – väärin johtopäätösten tekeminen
  - Useita testitapauksia asiasta johon riittäisi yksi
  - Epätavallisia tilanteita ei osata testata lainkaan
- Yksikkö-, integraatio-, järjestelmä- ja hyväksymistestit
- Yksi esimerkki hakkerointi

## White box

- Yksikkötestit, osittain integraatiotestit ja järjestelmätestit

Lähde: [Software testing \(Wikipedia\)](#)

# MILLAINEN ON HYVÄ TESTITAPPAUS?

Jokaisen testitapauksen tulisi määritellä odotustulos annetulla syötteellä

Jokainen vaatimus tulisi testata vähintäänkin ääriarvoillaan (pienin, suurin)

Testitapauksen suorittaminen tapahtuu parhaiten sellaisen henkilön toimesta joka ei ole toteuttanut kyseistä ohjelman moduulia

Pienessä yrityksessä testauksen jakaminen

Toinen henkilö toimii aina testaajana toisen tekemälle koodille